

TAI

Modelado con Función Cuadrática

Resuelva los siguientes ejercicios:

1) **Modelado en física:**

Se lanza un proyectil como se muestra en la figura. Las ecuaciones de movimiento que representan las posiciones x (posición horizontal) y h altura (en metros) son las siguientes:

$$x = 300t$$

$$h = -5t^2 + 16t + 2$$

- a. Escriba una ecuación que relacione la altura y la posición horizontal. Sugerencia: Despeje t de la primera ecuación y reemplace esa expresión en la segunda ecuación.
- b. Grafique la función altura h en términos de x .
- c. Determine la altura máxima que alcanza el proyectil y en qué posición horizontal ocurre.

Con respecto a la ecuación de altura:

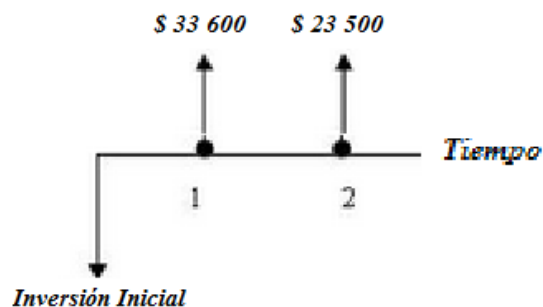
- d. ¿Cuánto tiempo el proyectil se encuentra en el aire? Sugerencia: Cuando el cuerpo llega al suelo su altura es cero. Reemplace esta condición en la ecuación.
- e. Grafique la altura h en función del tiempo.
- f. ¿Durante cuánto tiempo la altura de la pelota es superior a 2.3 m?

2) **Modelado en Cálculo de Utilidad:**

Un comerciante decide vender calculadoras CASIO fx9860G. El precio p de las calculadoras está relacionado con la cantidad q por medio de la siguiente ecuación: $q = -0.5p + 130$. El costo de una calculadora para el vendedor es de \$ 50. Si sus costos fijos ascienden a \$ 300.

- a. Determine la ecuación de utilidad U en función de la cantidad de unidades q .
- b. Realice una gráfica de la función Utilidad.
- c. Determine la utilidad máxima y el número de unidades necesarias para obtenerla.
- d. Entre qué cantidades se debe vender para obtener una utilidad para obtener una utilidad mayor a \$1700.

3) El flujo de caja se muestra para un proyecto determinado se muestra a continuación:



- a. Para un VAN \$ 10 000, determine la Inversión Inicial. Considere una tasa de interés anual es de 8%.
- b. Si se tiene una Inversión Inicial de \$ 51 927.68, determine la tasa interna de retorno.